

# محورس تنفيذي

# Execution course



Email : [youssuf.elfarmawy@gmail.com](mailto:youssuf.elfarmawy@gmail.com)

Facebook : [@youssuf.elfarmawy@live.com](https://www.facebook.com/youssuf.elfarmawy)

Phone : 01112550515

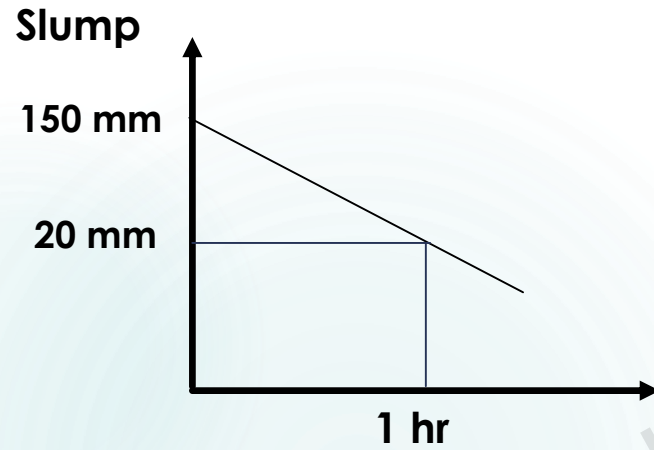
Website : [youssufelfarmawy.wordpress.com](http://youssufelfarmawy.wordpress.com)

لا تنسونا صالح الدعاء

## 6- النقل :

من المفترض أن تكون الخلطة مُتجانسة و لكن عند النقل من الممكن أن تتغير خواصها و تتلف الخرسانة ، لذلك يجب نقلها بطريقة صحيحة دون تغيير خواصها .

و من الأشياء التي قد تؤدي إلى تلف الخرسانة و تغير خواصها :



أ- الانفصال الحبيبي ( في حالة نقل الخرسانة على طريق غير مُمهّد ) .

ب- بخر ماء الخلط .

ج - تغير درجة حرارة الخرسانة .

د - مع الوقت تشك الخرسانة و يسبق حدوث الشك حدوث فقد للقوام و في النهاية تشك ، و كلما زاد زمن الخلط

يزيد فقد القوام و بالتالي تعشيش الخرسانة و صعوبة صبّها .

هـ - نقل دون تتابع يؤدي إلى تكون فاصل صبّ غير مُخطّط له ( فاصل صبّ يُمثّل نُقطة ضعف ) بعكس

فاصل الصبّ المُخطّط له حيث يتم مُراعات ذلك في تفاصيل التسليح و التنفيذ لتفادي أو تقليل الأضرار .



## اشتراطات نقل الخرسانة :



- 1- نقل الخرسانة دون أن تتغير خواصها (تغيّر درجة الحرارة - الانفصال الحبيبي - بخر ماء الخلط - فقد القوام) .
- 2- نقل الخرسانة بالتتابع (لتجنب تكوّن فاصل صبّ غير مُخطّط له .
- 3- النقل في أسرع وقت مُمكن لتجنّب فقد القوام .

**و لتحقيق كُل ذلك يجب اختيار وسيلة نقل الخرسانة المُناسبة ....**

### أ- السيور :

و يكون سير مُتحرّك و أفقي لتجنّب الانفصال الحبيبي و طوله لا يكون كبير جدًا لأن الخرسانة مُعرضة للهواء و بالتالي مع الوقت من الممكن أن تشكّ يكون مُغطّى لحمايته من أشعة الشمس و هذا التكنيك مُستخدم في مصانع الخرسانة سابقة الصبّ ( Pre-cast unit factory ) هو عبارة عن صبّ الخرسانة في المصنع بالقطاعات المطلوبة ثمّ تصل القطاعات إلى الموقع جاهزة بحيث تكون جاهزة للتركيب ، لكن هذا النظام قليل في مصر لأنه يحتاج إلى دقة عالية ) .

### ب- العربة اليدوية :

تُستخدم في حالة المسافات أقل من 60 متر ، أما إذا زادت المسافة عن 60 متر تُستخدم العربة الآلية .



### جـ - العربـة الآليـة :

تُستخدم في حالة النقل لمسافات أكبر من 60 متر و حتى 300 متر و تعمل بالموتور .



### دـ العربـة الخلاطة :

و يكون لها غزل حراري للجدران للحفاظ على درجة حرارة الخرسانة .





## هـ - مضخة الخرسانة :

و تسع حتى 56 متر مكعب ، و يتواجد منها أيضا 28 و 36 و 48 متر مكعب .

و هي عبارة عن مضخة تضخ الخرسانة و تنقسم إلى نوعين :

أ- مضخة متحركة :

و هي عبارة عن مخضنة خرسانة متحركة يخرج منها مواسير لضخ الخرسانة للأدوار العليا .

ب- مضخة ثابتة :

و هي عبارة عن مواسير تصعد خلالها الخرسانة عن طريق مضخات ( مثل برج الخليفة بدبي ) ، لكن تكلفتها عالية لأنها تحتاج أنواع خاصة من الخرسانة \* خرسانة قابلة للضغط - Pump concrete \* و تكون تكلفتها عالية لأنها تحتاج إضافات لتحسين قابلية التشغيل و القوام بالإضافة إلى تماسك عالي للخلطة الخرسانية ( محتوى المواد الناعمة و هي الأسمنت و الرمل الأقل من 0.3 مم > 400 - 450 كجم و المقاس الاعتباري الأكبر ٤ عن ثلث قطر الماسورة ) .



## و- مجاري مائلة أو مواشير :

- 1- يجب أن تسير الخرسانة بهدوء على المجاري و يتم التحكم في ذلك عن طريق زاوية الميل و الاحتكاك .
- 2- الصبّ بماسورة بمقاس من 6 إلى 8 المقاس الاعتباري الأكبر ليكون هُناك احتكاك مُناسب يستهلك طاقة الحركة لكن لا يأخذها كُلها حتى تتحرك الخرسانة .

